

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

Publication number: 2001-130380

Date of publication of application: 15.01.2001

(21) Application number: 11-317374

(22) Date of filing: 08.11.1999

(54) Title: Keyless entry system

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce cost for construction of system by no use of a comparator circuit and to achieve the system that occupied as little space as possible by making scale of circuit small.

SOLUTION: An electric switch circuit 4 is controlled by a microcomputer circuit 11 to firstly select harmonic component signal output from an antenna 2. The selected signal is demodulated in a signal-processing portion 12. When the correct preamble is included in the demodulated signal, the electric switch circuit 4 is controlled to continue to select the harmonic component signal output from the antenna 2. When the correct preamble is not contained in the demodulated signal, the electric switch circuit 4 is controlled to select harmonic component signal output from an antenna 3, and then the selected signal is demodulated in the signal-processing portion 12.

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-130380

(P 2001-130380A)

(43) 公開日 平成13年5月15日(2001.5.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
B 6 0 R	25/00	6 0 6	2E250
	25/10	6 1 7	
E 0 5 B	49/00	E 0 5 B	K
	65/20	65/20	

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-317374

(22) 出願日 平成11年11月8日(1999.11.8)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 勝又 健一

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎部

品株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB22 CC20 FF05

FF24 FF36 HH01 JJ03 JJ12

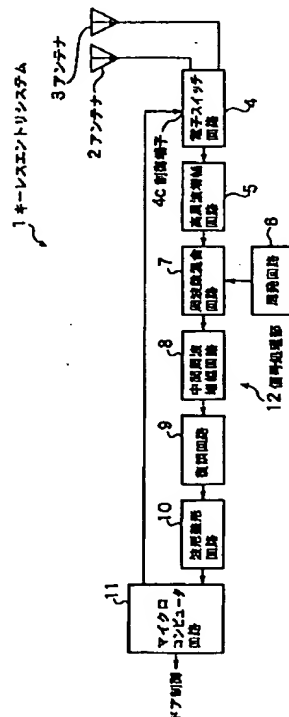
LL01 SS00

(54) 【発明の名称】 キーレスエントリシステム

(57) 【要約】

【課題】 コンパレータ回路を不要にして、システムの構築コストを下げるとともに、回路規模を小さくして、省スペース化を達成する。

【解決手段】 マイクロコンピュータ回路 11 によって、電子スイッチ回路 4 を制御して、最初にアンテナ 2 から出力される高周波信号を選択させて、信号処理部 12 で復調させ、これによって得られた復調信号中に正確なプリアンプルがあるとき、電子スイッチ回路 4 にアンテナ 2 から出力される高周波信号を選択させ続け、また前記復調信号中に正確なプリアンプルが含まれてないとき、電子スイッチ回路 4 に、次のアンテナ 3 から出力される高周波信号を選択させて、信号処理部 12 で復調させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設けられ、車両外部に配置された送信装置から無線信号が送信されたとき、これを受信して高周波信号を生成する複数のアンテナと、

入力されたアンテナ選択指示信号の内容に基づき、前記各アンテナから出力される各高周波信号のいずれか1つを選択する選択部と、

この選択部によって選択された高周波信号を復調して復調信号を生成する信号処理部と、

この信号処理部から出力される復調信号が正しく復調された信号であるかどうかを判定し、前記復調信号が正しく復調された信号でないときには、前記選択部に次のアンテナから出力される高周波信号を選択させるアンテナ指示信号を生成する制御部と、

を備えたことを特徴とするキーレスエントリシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のキーレスエントリシステムにおいて、

前記選択部は、半導体素子によって構成される電子スイッチである、

ことを特徴とするキーレスエントリシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両に搭載されたアンテナの不感領域に左右されることなく、送信装置から送信された無線信号を受信するキーレスエントリシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 車両に搭載されるキーレスエントリシステムでは、運転者などが持つ送信装置から無線信号が送信されたとき、車両側に搭載された車載装置によって、前記無線信号を受信、復調し、この復調動作で得られた復調信号中に、予め登録されているIDコードが含まれているとき、車両のドアロックを解除させる処理、あるいはドアをロックさせる処理などを行う。

【0003】 図5はこのようなキーレスエントリシステムのうち、特開平10-176447号公報によって開示された「キーレスエントリ装置」の概要を示すブロック図である。

【0004】 この図に示すキーレスエントリ装置101は、指向方向が互いに直交するように、車両の外面に取付けられ、運転者が携帯している送信装置（図示は省略する）から無線信号が送信されたとき、これを受信して高周波信号を生成する2つのアンテナ102、103と、これらのアンテナ102、103によって無線信号を受信して得られた各高周波信号の強度を比較するコンパレータ回路104と、このコンパレータ回路104の比較結果に基づき、各アンテナ102、103のうち、送信装置から送信される無線信号を強く受信している方のアンテナから出力される高周波信号を選択するアンテナ切替回路105と、このアンテナ切替回路105によ

って選択された高周波信号を増幅する高周波増幅回路106と、予め設定されている周波数の局部発振信号を生成する局発回路107と、この局発回路107によって生成された局部発振信号と高周波増幅回路106から出力される高周波信号をミキシングして、中間周波信号を生成する周波数混合回路108と、この周波数混合回路108から出力される中間周波信号を増幅する中間周波増幅回路109と、この中間周波増幅回路109から出力される中間周波信号を検波して復調信号を生成する復調回路110と、この復調回路110から出力される復調信号の波形形状を整える波形整形回路111と、この波形整形回路111から出力される復調信号中に含まれているIDコードが予め登録されているIDコードと一致しているかどうかを判定する処理、この判定結果に基づき、復調信号中に含まれている制御コードに応じた制御信号を生成してドアロック機構を制御する処理などを行うマイクロコンピュータ回路112と、このマイクロコンピュータ回路112からアンテナロック指示が出力されているとき、アンテナ切替回路105をロック状態にして、選択内容が不用意に切り替わらないようにするリレー駆動回路113とを備えている。

【0005】 そして、運転者が送信装置の各ボタンを操作して、ドアアンロックを指示し、これに対応して送信装置から予め登録されているIDコード、ドアアンロック指示などの送信信号を含む無線信号を送信し、車両側に配置された各アンテナ102、103が無線信号を受信して、高周波信号を出力したとき、コンパレータ回路104によって、各高周波信号の強度を比較し、各アンテナ102、103から出力される各高周波信号のうち、強い方を選択させ、これを高周波増幅回路106に供給させる。

【0006】 次いで、この高周波増幅回路106、局発回路107、周波数混合回路108、中間周波増幅回路109、復調回路110、波形整形回路111によって構成される信号処理部114によって、高周波信号中に含まれているIDコード、制御信号を再生させるとともに、マイクロコンピュータ回路112によって、前記IDコードが予め登録されているIDコードと一致しているかどうかをチェックさせる。

【0007】 この後、前記高周波信号中に含まれていたIDコードが予め登録されているIDコードと一致しているとき、マイクロコンピュータ回路112によって、前記高周波信号が正規のIDコードを登録した送信装置からの無線信号を受信して得られた高周波信号であると判定して、リレー駆動回路113を駆動させ、アンテナ切替回路105の切替動作を停止させ、アンテナ切替による高周波信号の中断を禁止させながら、信号処理部114から出力される復調信号中に含まれる制御コードに応じた制御信号を生成させ、ドアロック機構を制御させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のキーレスエントリ装置 101 においては、次に述べるような問題があった。

【0009】まず、このキーレスエントリ装置 101 では、コンパレータ回路 104 によって、2つのアンテナ 102、103 から出力される各高周波信号の強度を比較させて、信号強度が大きい方を選択させるようにしているので、コンパレータ回路 104 を省くことができず、その分だけシステムの構築コストが高くなってしま

うという問題があった。

【0010】特に、アンテナの数を 3つ以上にして、あらゆる方向からの無線信号を検知させるようにした場合、これに応じてコンパレータ回路 104 の数が増えて、回路規模が増大してしまうという問題があった。

【0011】また、2つのアンテナ 102、103 から出力される高周波信号の 1つを選択する回路として、リレー 115 によって構成されるアンテナ切替回路 105 を使用するようにしているので、リレー 115 が持つ、チャタリング特性によって、アンテナ選択時にチャタ

リングノイズが発生し、これが高周波信号とともに高周波増幅回路 106 に入力されてしまうという問題があった。

【0012】本発明は上記の事情に鑑み、請求項 1 では、コンパレータ回路を不要にして、システムの構築コストを下げることも、回路規模を小さくして、省スペース化を達成することができるキーレスエントリシステムを提供することを目的としている。

【0013】請求項 2 では、アンテナ切替時にチャタリングが発生しないようにして、ノイズの発生を防止することができるとともに、アンテナの数を増やしても、コストが増加しないようにすることができるキーレスエントリシステムを提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、請求項 1 では、車両外部に配置された送信装置から無線信号が送信されたとき、車両に設けられた車載装置によって、前記無線信号を受信し、この無線信号で指定された処理を行うキーレスエントリシステムにおいて、車両に設けられ、前記送信装置から無線信号が送信されたとき、これを受信して高周波信号を生成する複数のアンテナと、制御端子に入力されたアンテナ選択指示信号の内容に基づき、前記各アンテナから出力される各高周波信号のいずれか 1つを選択する選択部と、この選択部によって選択された高周波信号を復調して、復調信号を生成する信号処理部と、この信号処理部から出力される復調信号が正しく復調された信号であるかどうかを判定し、前記復調信号が正しく復調された信号でないとき、アンテナ選択指示信号の内容を切り替えて、前記選択部に次のアンテナから出力される高周波信号を選

択させる制御部とを備えたことを特徴としている。

【0015】請求項 2 では、請求項 1 に記載のキーレスエントリシステムにおいて、前記選択部は、半導体素子によって構成される電子スイッチであることを特徴としている。

【0016】上記の構成により、請求項 1 では、送信装置から無線信号が送信されたとき、車両に設けられた各アンテナによって、これを受信させて高周波信号を生成させるとともに、制御端子に入力されたアンテナ選択指示信号の内容に基づき、選択部によって、各アンテナから出力される各高周波信号のいずれか 1つを選択させ、さらに信号処理部によって前記選択部で選択された前記高周波信号を復調させて、復調信号を生成させるとともに、制御部によって、前記復調信号が正しく復調された信号であるかどうかを判定させ、前記復調信号が正しく復調された信号でないとき、アンテナ選択指示信号の内容を切り替えて、前記選択部に次のアンテナから出力される高周波信号を選択させる。これにより、コンパレータ回路を不要にして、システムの構築コストを下げることも、回路規模を小さくして、省スペース化を達成する。

【0017】請求項 2 では、前記選択部として、半導体素子によって構成される電子スイッチを使用することにより、アンテナ切替時にチャタリングが発生しないようにして、ノイズの発生を防止するとともに、アンテナの数を増やしても、コストが増加しないようにする。

【0018】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明によるキーレスエントリシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【0019】この図に示すキーレスエントリシステム 1 は、指向方向が互いに直交するように、車両の外面に取り付けられ、運転者が携帯している送信装置（図示は省略する）から無線信号が送信されたとき、これを受信して高周波信号を生成する 2つのアンテナ 2、3 と、制御端子 4c に入力されたアンテナ選択指示信号に応じて、各アンテナ 2、3 から出力される各高周波信号のいずれか 1つを選択して取り込む電子スイッチ回路 4 と、この電子スイッチ回路 4 から出力される高周波信号を増幅する高周波増幅回路 5 と、予め設定されている周波数の局部発振信号を生成する局発回路 6 と、この局発回路 6 によって生成された局部発振信号と高周波増幅回路 5 から出力される高周波信号をミキシングして、中間周波信号を生成する周波数混合回路 7 と、この周波数混合回路 7 から出力される中間周波信号を増幅する中間周波増幅回路 8 と、この中間周波増幅回路 8 から出力される中間周波信号を検波して、送信装置から送信された無線信号中に含まれている送信信号を再生して、復調信号を生成する復調回路 9 と、この復調回路 9 から出力される復調信号の波形形状を整える波形整形回路 10 と、この波形整形回路 10 から出力される復調信号中にブリアンブル

(IDコードの前に配置される同期信号列)が含まれているかどうかを判定する判定処理、この判定処理によってプリアンプルが含まれていないと判定されたとき、アンテナ切替指示を含むアンテナ選択指示信号を生成し、これを電子スイッチ回路4に供給する処理、復調信号中に含まれているIDコードが予め登録されているIDコードと一致しているかどうかを判定する処理、この判定結果に基づき、復調信号中に含まれている制御コードに応じた制御信号を生成してドアロック機構を制御する処理などを行うマイクロコンピュータ回路11とを備えている。

【0020】次に、図2に示すフローチャートを参照しながら、この実施の形態の動作について説明する。

【0021】まず、このキーレスエントリシステム1によって、運転者が車両の外にいと判定されると、所定の周期で、マイクロコンピュータ回路11がウェイクアップされて、各アンテナ2、3のうち、予め指定されているアンテナ、例えばアンテナ2を選択するアンテナ選択指示信号が生成され、電子スイッチ回路4でアンテナ2が選択されるとともに(ステップST1)、図3に示すように、高周波増幅回路5、局発回路6、周波数混合回路7、中間周波増幅回路8、復調回路9、波形整形回路10によって構成される信号処理部12に対する電源供給が開始された後(ステップST2)、この信号処理部12の受信動作が安定した時点で、信号処理部12から復調信号が出力されているかどうかチェックされる(ステップST3、4)。

【0022】ここで、運転者によって送信装置の各ボタンが操作されて、ドアアンロック(また、ドアロック)が指示され、これに対応して送信装置から予め登録されているIDコード、ドアアンロック指示などの送信信号を含む無線信号が送信されるとともに、車両側に配置された各アンテナ2、3によって前記無線信号が受信され、各アンテナ2、3から高周波信号が出力されて、信号処理部12から復調信号が出力されていけば、マイクロコンピュータ回路11によって、前記復調信号中にプリアンプルが含まれているかどうかチェックされ、プリアンプルが含まれていけば(ステップST5)、アンテナ2によって正確に受信可能な電界強度を持つ無線信号が受信されていると判定されて、信号処理部12から出力される1データフレーム分の復調信号が取り込まれ(ステップST10)、図4に示すように、前記復調信号中に含まれているIDコードが抽出されるとともに、このIDコードが予め登録されているIDコードと一致しているかどうかチェックされる。

【0023】そして、これらの各IDコードが一致しているとき(ステップST11)、マイクロコンピュータ回路11によって、アンテナ2で受信された無線信号が正規の送信装置から送信された無線信号であると判定されて、前記復調信号中に含まれている制御コードに基づ

き、ドアロック機構が制御されて、ドアのアンロック処理、ドアのロック処理などが行われる(ステップST12)。

【0024】また、前記復調信号中に含まれているIDコードが予め登録されているIDコードと一致していなければ(ステップST11)、マイクロコンピュータ回路11によって、アンテナ2で受信された無線信号が正規の送信装置以外の送信装置から送信された無線信号であると判定されて、上述した制御コードの判定処理、ドアのアンロック処理、ドアのロック処理がスキップされる。

【0025】そして、これらの処理が終了したとき、マイクロコンピュータ回路11によって、信号処理部12に対する電源供給が停止させられる(ステップST9)。

【0026】また、上述した復調信号中に含まれているプリアンプルの判定動作で、プリアンプルが検出されないとき(ステップST5)、マイクロコンピュータ回路11によって、アンテナ2で受信された無線信号が十分な電界強度を持っていないことに起因し、信号処理部12から出力される復調信号の波形が乱れていると判定されて、次のアンテナ3を指定するアンテナ選択指示信号が生成され、電子スイッチ回路4で次のアンテナ3が選択されて、このアンテナ3から出力される高周波信号が信号処理部12に供給される(ステップST6)。

【0027】そして、この信号処理部12から次のアンテナ3から出力される高周波信号を復調した復調信号が出力されると、マイクロコンピュータ回路11によって、前記復調信号中にプリアンプルが含まれているかどうかチェックされ、プリアンプルが含まれていけば(ステップST6、7)、アンテナ3によって正確に受信可能な電界強度を持つ無線信号が受信されていると判定されて、信号処理部12から出力される1データフレーム分の復調信号が取り込まれて、IDコードが抽出されるとともに、このIDコードが予め登録されているIDコードと一致しているかどうかチェックされる(ステップST10)。

【0028】この後、これらの各IDコードが一致しているとき(ステップST11)、マイクロコンピュータ回路11によって、アンテナ3で受信された無線信号が正規の送信装置から送信された無線信号であると判定されて、前記復調信号中に含まれている制御コードに基づき、ドアロック機構が制御されて、ドアのアンロック処理、ドアのロック処理などが行われる(ステップST12)。

【0029】また、前記復調信号中に含まれているIDコードが予め登録されているIDコードと一致していなければ(ステップST11)、マイクロコンピュータ回路11によって、アンテナ3で受信された無線信号が正規の送信装置以外の送信装置から送信された無線信号で

あると判定されて、上述した制御コードの判定処理、ドアのアンロック処理、ドアのロック処理がスキップされる。

【0030】そして、これらの処理が終了したとき、あるいは前記復調信号中にプリアンプルが含まれていないと判定されたとき、マイクロコンピュータ回路11によって、信号処理部12に対する電源供給が停止させられる(ステップST12)。

【0031】このように、この実施の形態では、マイクロコンピュータ回路11によって、電子スイッチ回路4を制御して、最初にアンテナ2から出力される高周波信号を選択させて、信号処理部12で復調させ、これによって得られた復調信号中に正確なプリアンプルがあるとき、電子スイッチ回路4にアンテナ2から出力される高周波信号を選択させ続け、また前記復調信号中に正確なプリアンプルが含まれていないとき、電子スイッチ回路4に、次のアンテナ3から出力される高周波信号を選択させて、信号処理部12で復調させるようにしているので、コンパレータ回路を不要にして、システムの構築コストを下げることも、回路規模を小さくして、省スペース化を達成することができる。

【0032】また、この実施の形態では、アンテナ2、3から出力される各高周波信号の1つを選択する回路として、半導体スイッチング素子などによって構成される電子スイッチ回路4を使用するようにしているので、アンテナ切替時にチャタリングが発生しないようにして、ノイズの発生を防止することができるとともに、アンテナの数を増やしても、コストが増加しないようにすることができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、請求項1のキーレスエントリシステムでは、コンパレータ回路を不要にして、システムの構築コストを下げるこ

ができるとともに、回路規模を小さくして、省スペース化を達成することができる。

【0034】請求項2のキーレスエントリシステムでは、アンテナ切替時にチャタリングが発生しないようにして、ノイズの発生を防止することができるとともに、アンテナの数を増やしても、コストが増加しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるキーレスエントリシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示すキーレスエントリシステムの動作例を示すフローチャートである。

【図3】図1に示すキーレスエントリシステムのアンテナ切替タイミングを示す説明図である。

【図4】図1に示す各アンテナで受信される無線信号中に含まれているデータのフォーマット例を示す説明図である。

【図5】特開平10-176447号公報によって開示された「キーレスエントリ装置」の概要を示すブロック図である。

【符号の説明】

1：キーレスエントリシステム

2、3：アンテナ

4：電子スイッチ回路(選択部)

4c：制御端子

5：高周波増幅回路

6：局発回路

7：周波数混合回路

8：中間周波増幅回路

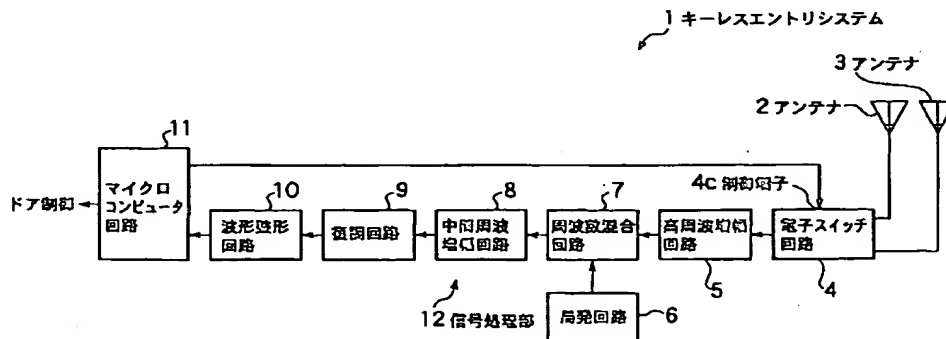
9：復調回路

10：波形整形回路

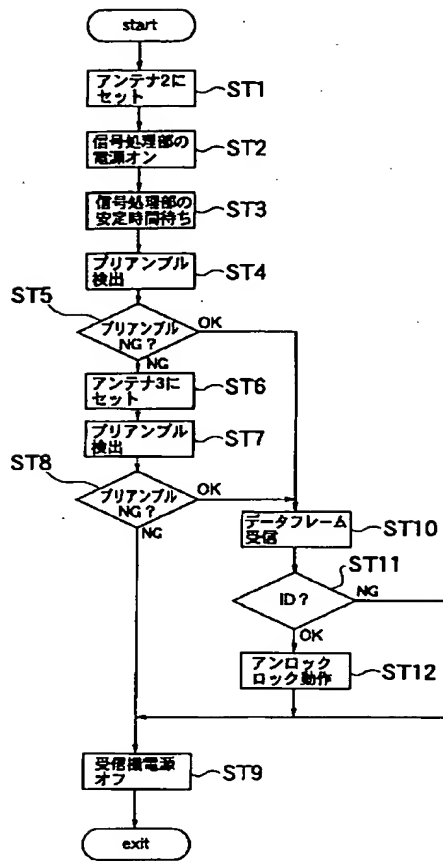
11：マイクロコンピュータ回路(制御部)

12：信号処理部

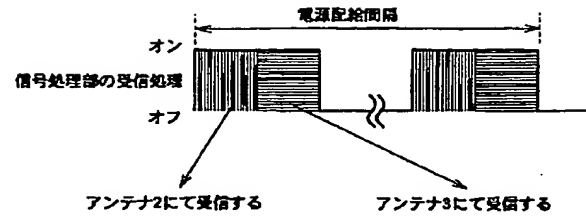
【図1】



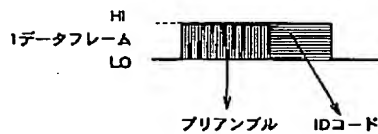
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

